Phys. g.
330

8 Phys. g. 330

<36622312600015

<36622312600015

Bayer. Staatsbibliothek

S

Johann Anton Nollets,

er Gottesgelahrtheit Licentiatens, und der Königl. Akademie der Wissenschaften Mitgliedes,

Rede,

von der

nöthigen Geschicklichkeit zur Erforschung der Natur,

Welche er den 15. May 1753. bey dem Antritte seines öffentlichen Lehramtes, in dem Navarrischen Collegio gehalten,

Aus dem Französischen übersezt.

Nebst der Lateinischen Anrede desselbigen an die Mitglieder der hohen Schule zu Paris.

ERFURT,
verlegts Johann Friedrich Weber, privil. Universitäts-Buchhändler, 1755.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Anrede des Herrn Nollets an die Mitglieder der hohen Schule zu Paris.

ILLUCESCIT tandem optatissimus dies, SUPREMAE RATIONUM CURIAE ILLUSTRISSIME PRINCEPS, ILLUSTRISSIMI PRAESIDES, SENATORES ORNATISSIMI, AUDITORES OMNIUM ORDINUM SPECTATISSIMI. Illucescit dies omnium, quos huc vsque vixi, carissimus, qui me ab annis fere viginti publicum hoc munus cogitantem, & priuatis

in Ædibus longo praeludentem exercitio, in ipſo Academiae Pariſienſis gremio, artis quam profiteor, dat vocari Magiſtrum. Enim vero cum promouendae olim Phyſices experimentalis conſilium inirem, meque ad illud opus accingerem obſitum multis & variis laboribus, erat id imprimis alta mente repoſitum, vt quas modo inceperam Lectiones, ab ipſo limine futurae vtilitatis ſpecimina quaedam exhiberent, et haberentur aliquando dignae quae in vſus publicos auctoritate Regia conſecratae poſteris commendarentur.

Quae quidem dum tacite precarer Ciuibus meis, ea ipſa apud exteros iam fieri audiebam; Principumque munificentia, vel politicis Magiſtratuum conſiliis augeri. Quin et ego ſaepe conſultus, ſaepe rogatus inſtituta illa quaſi manu praeſente adiuuabam; quippe qui innumerabilem inſtrumentorum ſupellectilem, opus magna ex parte meum, Artificibus commodauerim imitaturis: nec ſemel machinas aut apparatus amore patriae excogitatos, extra patriae fines, non ſine quodam moeroris ſenſu exportandos curauerim; dolebam enim in tanta Vrbe noſtra Scholam Phyſicae experimentalis publicam deſiderari, vbi certe nihil eorum deſideratur, quae poſſunt aliquo modo con-

conducere, vel ad promouendum, vel ad perficiendum quodlibet doctrinae aut diſciplinae genus; taedebat me, illam Philoſophiae partem, methodo ſua nouam, certiſſimam, iucundiſſimam, non proprio ſuo inter alias, et nomine et Magiſtro gaudere; carere illam munere quodam perpetuo, cuius obtinendi ſpes alicui animum acueret et induſtriam, vt ſtadium illud mecum adhuc viuo paſſibus aequis iunior peragraret, et morituro mihi melior ſufficeretur.

Hic igitur finis eſt taediorum meorum, hic deſideriorum cumulus; hodie phyſicarum rerum Curioſis panduntur Regiae Nauarrae fores; nouum aperitur Experimentis Theatrum, vnde quotannis naturae leges explicentur, et phaenomena; quodque vix vnquam ſperare auſus eſſem, ſuggeſtum hunc honoratiſſimum mihi primo, veſtra ſane beneuolentia, contigit aſcendere.

Ergo vos dicam Sodales, VIRI OMNIUM DISCIPLINARUM MAGISTRI, quorum ab ore pendens ſtudioſa iuuentus informatur patriae ſpes cariſſima: ergo vos dicam Sodales, quorum ILLUSTRISSIMA ACA-

DEMIA vbique terrarum celebratur; quos qui ſcire amant vndique adeunt audituri, quos audiuiſſe omnes merito gloriantur. Tale adipiſci conſortium, quam dulce, quam praeclarum eſt! O vtinam conceſſum mihi tantum decus paris decori virtutis indicium eſſet! Sed quanto benignius actum eſſe mecum ſentio, tanto maior me grati animi neceſſitudo obſtringit, vt grates referam debitas, et munere credito diligenter perfungi enixe ſtudeam.

Memorem experieris me, AMPLISSIME RECTOR, qui, ſtudiis noſtris et augendis et ornandis totus incumbens, artem meam cooptaſti; meque in gratiam nouae profeſſionis cooptandum benigne iudicaſti. Memorem nouiſſes me, PRAESUL ADMODUM VENERANDE, SUPREMAE HUIUS REGIAE DOMUS MODERATOR, quem fato functum hodie lugemus, qui me, de Phyſica lectiones habiturum, exceperas humaniſſime, quique ea ſaltem, quam offerebamus, diſciplina rerum naturalium ad res diuinas mentem attolli, diſerte teſtatus es, haec profecto edoctus Apoſtoli verba, *inuiſibilia Dei per ea, quae facta ſunt, intellecta, conſpiciuntur.* Memorem et vos habebitis me, REGIAE NAVARRAE DO-

DOMESTICI PRAESIDES, quibus primum venit in mentem, quaeſtiones phyſicas, inſtituto Experimentorum apparatu, exponere, tractare, illuſtrare, in commodum non huiusce tantum, ſed omnium, quotquot ſunt in vniuerſo ſtudio Pariſienſi, Gymnaſiorum: Vos, inquam, vtilitatis publicae generoſiſſimi Amatores, qui me tam nobili propoſito plaudentem, vt par erat, Curiae et ſummis Magiſtratibus, obtuliſtis, exſecuturum, et in hanc tandem aream quaſi manu adduxiſtis.

Faxit, Deus optimus, maximus, vt conatus mei eorum votis digne reſpondeant, quibus videntur et ars mea hominibus noſtris profutura, et vires meae poſſe recepto muneri ſufficere; ſumant inde ſtudia Pariſina aliquid decoris et incrementi; iuuenes noſtri naturae phaenomena curioſius perſcrutati magisque ac magis edocti, Deum, cui tota natura paret, et agnoſcant fideles, et grato animo amplectantur.

Quoniam vero ſapientibus Magiſtris, quorum prudentia et iudicio lectionum noſtrarum ratio inſtituenda fuit, id viſum eſt plus vtilitatis habiturum, ſi patria lingua vteremur; ne, ſi latine dicerem, difficultas inde aliqua rebus ple-

rúmque intellectu difficilioribus ſuperadderetur, atque inanis labor Phyſices Alumnis. Hoc mihi dabitis, VIRI ACADEMICI, vt hac prima vice Orationem habens gallicam in conſpectu veſtro, doceam, *quae ſint partes adimplendae, vt quis Phyſicam experimentalem felici labore proſequatur.* Et ecce opus meum aggredior.

Rede,

von der nöthigen Geschicklichkeit zur Erforschung der Natur.

Wissenschaften sind auf gewisse Weise eben so beschaffen wie die Früchte der Erde. Nach dem längstbekanten Ausspruche eines sehr berühmten Dichters * geräth nicht jedwede Frucht in jedwedem Boden ohne Unterscheid: und eben so wenig dürfen wir hoffen, es werde jedwedem Kopfe einmal so gut als das andere gelingen, er möge sich legen auf was er nur beliebe. Hat ja die Natur einige mit solchen Gaben ausgerüstet, daß sie allenthalben mit gleicher Behendigkeit fortzukommen im Stande sind, so geschiehet es doch sehr selten, und man muß zwar dergleichen Fälle, wenn sie sich ereignen, als etwas höchstausserordentliches mit Bewunderung ansehen,

 keines-

* Nec vero terrae ferre omnes omnia possunt. Virg. Georg. lib. 2.

keinesweges aber Rechnung darauf machen. Nach dem gemeinen Laufe der Natur bringen wir alle miteinander meistentheils nur zu einer einzigen Sache eine besondere Fähigkeit mit auf die Welt. Glücklich ist derjenige! welcher diesem natürlichen Triebe ungehindert folgen darf, und weder durch eine gezwungene Wahl, noch durch andere widrige Umstände davon abwendig gemachet wird. Die Vernunft befiehlet uns demnach vor allen Dingen genau zu untersuchen, nicht nur, wie weit die Fähigkeit eines Menschen sich erstrecke, sondern auch, was diejenige Wissenschafft, darauf er sich legen solle, von ihm erfordere. Denn da man ausserdem ohnmöglich im Stande wäre, die Arbeit nach der Neigung und dem Vermögen desjenigen, der sie unternehmen solle, einzurichten, so würde man in eben so grosse Fehler verfallen, als ein solcher Ackersmann, der ein Stücke Landes, das die Natur zu einem Walde bestimmet hat, mit Weizen besäen wollte.

Um nun zu der Untersuchung, davon ich izt erwähnet habe, einigen Beytrag zu thun, will ich in gegenwärtiger Rede alles, was die Kunst, Versuche anzustellen, in sich begreifet, kurz zusammen fassen, und dadurch demjenigen, welcher sich damit zu bemühen gedenket, die zu einem glücklichen Fortgange erforderliche Gemüthsbeschaffenheit und übrige Eigenschaften vor die Augen legen. Zwar darf ich ihm aus einer unvermeidlichen Folge meiner Absicht, die saure Mühe und die vielfältige Beschwerlichkeit, damit die Bewerckstelligung seines

nes Vorhabens verknüpfet ist, nicht verhehlen, hingegen werde ich auch weder den Nutzen noch die Anmuth, die man davon zu gewarten hat, verschweigen. Es fehlet diesem weitläuftigen Felde eben so wenig an lieblichen Blumen, als an stachlichten Dornen; halte ich gleich diejenigen zurücke, welche zum Durchwandeln desselbigen nicht genugsame Fähigkeit besitzen, so wünschet doch niemand eifriger als ich, es möchte auf das fleißigste besuchet, es möchten die Reichthümer, die es in seinem innersten verbirget, von Tage zu Tage besser entdecket, und nach eben demselbigen Maase auch eingesammelt werden.

Die Erforschung der Natur hat zur Absicht uns eine Kentniß von den Erscheinungen in der sichtbaren Welt zu geben, und die Ursache derselbigen auf eine Weise, die in die Sinnen fället, zu zeigen. Es ist demnach ein grosser Unterscheid zwischen ihr und der Naturgeschichte, diese letztere verlanget im geringsten nicht. Die Ursache von dem was geschiehet, anzugeben: Ihr Hauptendzweck zielet vielmehr dahin, die Körper, daraus die Welt bestehet, jedwedem insbesondere ihrem Liebhaber, kentlich zu machen, sie in Gattungen und Arten abzutheilen, die Abwechslung, welche bey einzelnen Stücken Platz haben kan, zu bemerken, die Eigenschaften aller dieser Dinge und ihren Zusammenhang untereinander zu erzählen. Die erstere besagter Wissenschaften, suchet die innere Einrichtung der Natur zu ergründen; die letztere verfertiget gleichsam das Verzeichniß un-

serer Reichthümer; beede sind dergestalt genau mit einander verbunden, daß es so gut als unmöglich fället, sie zu trennen. Denn wer die Natur erforschen will, ohne ihre Geschichte zu verstehen, der redet auf ein Gerathewohl, und von Dingen, die er im geringsten nicht kennet; Wer aber von der Natur sonst nichts als ihre Geschichte weiß, dem gebühret bloß unter den Gedächtnißgelehrten eine Stelle. Demnach heisset die Experimental-Physik treiben, nichts anders als die Natur erforschen, nicht nur so viel ihre Wirkungen betrift, sondern auch in Absicht auf die Werkzeuge, damit sie ihre Wirkungen hervorzubringen pfleget; kurz, es heisset dasjenige untersuchen was sie thut, damit man im Stande sey zu sagen, wie sie es thue?

Um nun diese gedoppelte Erkentniß zu erlangen, fället nach meiner Einsicht hauptsächlich zweyerley nöthig. Vor allen Dingen muß man diejenigen Wahrheiten, welche von jederman als Grundsätze angenommen werden, wohl inne haben, und die Entdeckungen der vorigen Zeiten sich gut bekant machen; diese Anfangsgründe der Erkentniß muß man hernach entweder durch eigene Bemühung, oder mit Hülfe desjenigen, was die Einsicht der gegenwärtigen Zeiten an die Hand giebt, zu erweitern suchen. Zwar verlange ich im geringsten nicht, ja es wäre nicht einmal gut, wenn es geschähe, daß alle meine Zuhörer die Natur sowol auf eine als auf die andere Weise zu erforschen gedächten. Denn der gemeinschaftliche

Nutzen

Nutzen der Wissenschaften erfordert vielmehr schlechterdinges, es solle das menschliche Geschlecht ihre Bearbeitung unter sich vertheilen; und um dieser Ursache willen wird ohne Zweifel der gröste Theil derjenigen, welche meinen Unterricht anzuhören beliebten, entweder aus einem Triebe ihrer natürlichen Neigung, oder weil es an den nöthigen Mitteln selbst etwas neues zu entdecken fehlet, auf der ersten Stufe der Erkentniß stehen bleiben, und damit zufrieden seyn, wenn sie nur dasjenige was ihnen die Bemühung anderer Leute vor Augen leget, wohl verstehen und inne haben: Allein ich hoffe zugleich auch, es werde unter einer so grossen Anzahl nicht wenige geben, welche einen innerlichen Trieb zur Erweiterung dieser Wissenschafft in ihrem Gemüthe empfinden, und künftig entweder alle ihre Bemühungen auf diesen Endzweck verwenden, oder ihm doch wenigstens so viele Stunden gönnen, als es nach der Beschaffenheit ihrer Lebensart und übrigen Verrichtungen möglich fallen will. Indem aber sowol diese als jene den Anfang auf einerley und eben dieselbige Weise zu machen verbunden sind, so erfordert es meine Schuldigkeit, vor allen Dingen den Weg zu zeigen, auf welchem man die Reise nach dem Heiligthume der Natur antreten muß.

Wollen Sie wissen, wie weit man heutiges Tages der Natur auf die Spur gekommen sey? Verlangen Sie die Grundsätze zu hören, auf welchen diese Wissenschafft beruhet? Wünschen

Sie im Stande zu seyn, von den Wirkungen der Natur ein vernünftiges Urtheil zu fällen? So besuchen Sie die öffentlichen Lehrstunden; Fragen Sie nach der Beschäfftigung solcher gelehrten Gesellschafften, welche die Natur zu ihrem Augenmercke gewählet haben; Bemerken Sie die Entdeckungen, davon Sie zuverläßige Nachricht erhalten; Lesen Sie gute Bücher! Hier haben Sie alle Mittel, die Ihnen nöthig fallen; und es wird der Gebrauch derselbigen niemals ohne Nutzen seyn, woferne Sie Fleiß anwenden, keiner vorgefasseten Meynung Platz geben, sondern gegen Irrthümer und falsches Blendwerk sorgfältig auf Ihrer Hut stehen.

Der vom Kartesius eingeführten Lehrart, und der heilsamen Verbesserung, welche dieselbige bey unserer Weise die Weltweisheit zu treiben, verursachte, sind wir den Dank dafür schuldig, daß in Frankreich die Weltweisheit meistentheils auf eine solche Art, davon die Jugend nothwendig Vortheil haben muß, gelehret wird. Man gewöhnet sie nicht mehr an das unverständliche Gewäsche, das der Vernunft zum Schimpf gereichete; man präget ihr vielmehr die Regel ein, sich durch nichts als durch den Augenschein überzeugen zu lassen, und nichts für wahr zu halten, als was sie begreifen kan; Man erkläret ihr die Wirkungen der Natur aus keinen andern als handgreiflichen und in der That natürlichen Ursachen, oder, woferne man ja zuweilen dasjenige, was den Augen verborgen bleibet, durch Muthmassungen zu erreichen

trach-

trachtet, so giebt man sie weiter für nichts als für eine blose Wahrscheinlichkeit aus, welche durch das Ansehen ihres Urhebers, es möchte so groß und so stark befestiget seyn als es immer wolle, gegen gegründete Zweifel nimmermehr geschützet werden kan.

Ohnstreitig ist es, diese neue Weise die Weltweisheit vorzutragen und zu erlernen, sey weit fähiger, als irgend eine andere, dem menschlichen Verstande ein Licht anzuzünden. Denn da er in solchen Dingen, welche dem menschlichen Nachforschen zur Uebung dienen, die freye Herrschafft über seine Gedanken behält, so kan er sich auf seine darinnen erworbene Erkenntnis um so viel sicherer verlassen, je freyer es ihm anfänglich stund, die Meynung, die er wirklich annahm, zu erwählen. Nebst dem darf man sich von den Bemühungen der Vernunft desto mehr Gutes versprechen, wenn es weder mehr Ehre noch Ruhm bringet, einen Weg, den die Unwissenheit wählete, und die Gewohnheit bahnete, mit einem blinden Gehorsam zu betreten: Denn sobald die Wahrheit nicht mehr zu befürchten hat, man werde ihr blos deswegen, weil sie neu ist, den Beyfall versagen, so suchet sie ein jedweder nach dem Maase seiner empfangenen Einsicht zu befördern. Die Erfahrung redet von selbsten, es habe die Naturlehre seit etwa hundert Jahren, das ist, seitdem die Freyheit zu denken eine Stelle in den Schulen bekam, unendlich grössern Fortgang gewonnen, als in der ganzen Reihe der vorigen Jahr-

hunderte,

hunderte, ohnerachtet es allemal Leute gab, welche, entweder aus einem Triebe ihrer Neigung, oder aus einer Pflicht ihres Standes, die Wunder der Natur betrachteten und zu entdecken suchten.

Da nun also die hohen Schulen durch die neue Lehrart nützlich gemachet worden sind, so ist das allerbeste, was ein Liebhaber der Naturlehre thun kan, er besuche vor allen Dingen dieselbigen, er lerne daselbst die ersten Begriffe dieser Wissenschafft, er mache sich ihre Grundsätze geläufig, und gewöhne sich, eine Sache in gehöriger Ordnung abzuhandeln.

Der Anfang ist in der Naturwissenschafft nicht minder mühsam als in jedweder andern. Es fället schwer die ersten Grundbegriffe sich hinlänglich einzuprägen: Man höret von Dingen reden, man höret solche Redensarten gebrauchen, welche dem Verstande bisher ganz unbekant waren, und eben um dieser Ursache willen diejenige unaufhörliche Aufmerksamkeit erfordern, daran er sich auf einmal ohnmöglich gewöhnen kan. Um diese Schwierigkeit zu heben, hat der mündliche Unterricht einen grossen Vorzug vor demjenigen, welcher aus einem Buche geschöpfet wird. Ein Lehrer erinnert sich währenden Redens, wie sauer ihm die Sache zu begreifen wurde, da er in eben dem Alter, als seine dermaligen Zuhörer, sich befand, er denket daran, wie sehr man sich bemühete ihm selbige leicht zu machen; er trachtet demnach auf alle mögliche Weise deutlich zu seyn, er suchet die allerbequemsten Redensarten aus, er

wieder-

wiederholet so offt, träget er seinen Satz auf mehr als einerley Weise vor, biß er endlich vermuthen kan, man habe ihn vollkommen verstanden. Der Nachdruck seiner Stimme, seine Gebärden, ein Strich mit der Kreide, noch mehr aber, als alles dieses, die Freyheit, die er seinen Zuhörern giebt, ihre Zweifel zu entdecken, sind lauter fruchtbare Mittel, die ihm sein Eifer an die Hand giebt, und mit deren Hülfe er endlich in dem Verstande der Zuhörer klare und deutliche Begriffe von seinem Vortrage erwecket.

Wie leicht wird es über dieses nicht fallen, die Anfangsgründe wohl zu begreifen, wenn der Lehrer mit einem hinlänglichen Vorrathe dienlicher Werkzeuge versehen, und durch ihre Hülfe im Stande ist dem Auge beynahe alles das, was der Verstand fassen solle, sichtbar zu machen? Wie wäre es doch möglich, daß dieses Mittel fehl schlagen solte? Ohne Zweifel müssen bey dem Anblicke solcher körperlichen Vorstellungen die Begriffe nicht nur entstehen, sondern auch ihre Vollkommenheit erlangen. Sie dürfen kecklich glauben, es werde alles und jedes, was Sie auf diese Weise mit Begierde und Aufmerksamkeit sehen, ihrem Gemüthe weit stärker eingepräget verbleiben, als alle vorhergegangene mündliche Unterrichtungen. Ihre Zweifel werden verschwinden, und ihre Erkentnis wird zu einer höhern Stufe der Gewißheit aufsteigen.

Segnius irritant animos demissa per aurem
Quam quae sunt oculis subiecta fidelibus --
Horat. de arte poet. 180.

Doch! wozu hülfe es, daß unsere Lehrart eine Verbesserung bekommen hat? wozu hülfen alle Bemühungen, unsern Vortrag nützlich und leicht einzurichten, wenn diejenigen, denen zu Liebe alles dieses geschiehet, aussenbleiben? wenn sie nicht mit beharrlichen Fleisse, noch in der Absicht Naturerforscher zu werden, oder doch wenigstens die dazu nöthige Fähigkeit zu erlangen, bey unserm Unterrichte erscheinen? wenn sie durch öftere Abwesenheit den Zusammenhang der vorgetragenen Materie verlieren; oder wenn sie aus einer, ich dürfte wohl sagen, kindischen Neugierigkeit zwar die Versuche ansehen, die Erkentniß hingegen, die man ihnen dadurch einzuflössen trachtet, keiner Achtung würdigen? Die Stücke dieser Erkentniß, davon ich rede, müssen eben so fest miteinander verbunden seyn, als die Theile eines Gebäudes; die ersten müssen den übrigen zur Grundlage dienen, und die folgenden müssen abermals auf diesen ruhen: Lässet man Lücken dazwischen, so entziehet man dem ganzen Gebäude seine Festigkeit, man führet ein schwankendes Gerüste auf, das von selbst zu Boden stürzet. Demnach ist ein beharrlicher Fleiß das einzige Mittel, welches den Unterricht der Lehrer nützlich machet; und ich verpflichte mich, unter keiner andern als dieser Bedingung, die Anfangsgründe einer Wissenschafft, welche so vieler-

vielerley in sich begreift, und dabey so viel zu erlernen ist, innerhalb eines Jahres abzuhandeln.

Ich sage: Die Anfangsgründe: Denn mehr darf ein Anfänger bey uns nicht suchen. Ich verstehe dadurch die Grundwahrheiten, welche gleichsam die Quelle der übrigen sind, und um diese letztern entweder verständlich zu machen, oder um eine Begierde nach ihnen zu erwecken, allemal vor ihnen hergehen müssen. Die ausführliche Erkentniß einzelner Theile einer Wissenschafft kan niemals die erste seyn, die man in selbiger erwirbet: Wer ohne ihre allgemeinen Gründe wohl inne zu haben, sich damit beschäfftigen wollte, der würde eine vergebliche Arbeit unternehmen; es wäre eben also gehandelt, als wenn ein Mensch, der einen Baum auszureissen gedenket, seine Kräffte nicht etwa an der Wurzel, noch an dem Stamme desselbigen anwendete, sondern blos an den Blättern zöge.

Eben diesen Fehler nun zu vermeiden, lernet man auf Schulen; Man lernet daselbst die Materien in geschickter Ordnung abhandeln, und unter gewisse Hauptstücke bringen; Man kommet dadurch in den Stand das ehemals begriffene bey anderer Gelegenheit zur Erweiterung seiner Erkentniß vortheilhafftig anzuwenden, den Zusammenhang des gegenwärtigen Satzes mit den Grundsätzen einzusehen, und daraus zu schlüssen, ob man ihn annehmen müsse, oder aus welchem Grunde er allenfalls widerleget werden könne. Was für schreckliche Verwirrung entstehet nicht in den Be-

griffen? und was für vergebliche Mühe giebt man sich nicht, wenn dieses unterbleibet? Wie wäre es doch, um ein Beyspiel hievon zu geben, möglich, die Weise, wie das Sehen oder das Hören geschiehet, deutlich zu begreifen, wofern man weder von den Eigenschafften der Lufft, noch von derjenigen Materie, welche uns durch ihre Bewegung erleuchtet, das allergeringste weis? Wie will man der Beschaffenheit dieser Wirkungen nachdenken, woferne man nicht weis, es rühre sowol der Klang als die Sichtbarkeit der Dinge von der Bewegung besagter flüßigen Materien her. Daß wir demnach die Wirkungen davon die Rede ist, aus ihrer wahren Quelle herzuleiten im Stande sind, das rühret von einer vorläufigen Erkenntniß her, von Grundsätzen, darauf wir unsere Erklärung bauen müssen.

Haben wir die öffentlichen Lehrstunden fleissig besuchet, so ist kein besseres Mittel die geschöpfte Erkentniß zu erweitern und zu grösserer Vollkommenheit zu bringen, als man mache sich die Entdeckungen derjenigen Gesellschafften bekant, welche die Liebe zu den Wissenschafften gestifftet hat, welche zur Aufnahme derselbigen mit vereinigter Krafft arbeiten, und welche endlich durch den großmüthigen Schutz mächtiger Fürsten in den Stand gesetzet worden sind, Unternehmungen auszuführen, woran einzelne Personen nicht einmal gedenken dürfen. Was für ein Glück vor uns! daß wir zu einer Zeit und in einem Königreiche leben, da es keinem einzigen Menschen an dieser Beyhülfe fehlet,

let, woferne er anders Lust hat, sich ihrer zu bedienen. Kaum ist mehr in ganz Frankreich eine ansehnliche Stadt, die nicht ihre Akademie hätte; Ist gleich die Naturlehre nicht bey allen und jeden der hauptsächlichste Endzweck ihrer Bemühungen, so hat doch der Eifer für diese Wissenschafft sich dergestalt überal ausgebreitet, daß man sie wenigstens als eine Nebenabsicht zu befördern suchet. Ja, indem diese Versammlungen bey weitem nicht alle diejenigen, welche es würdig wären, in sich begreifen, so geniesset man über dieses noch, der Einsicht einer grosen Anzahl einzelner Gelehrten, welche ihren Nahmen alle Tage durch eine Menge ungemein nützlicher Schrifften bekant machen. Es führet aber die Erkentniß, welche aus einer solchen Quelle geschöpfet wird, diesen Vortheil mit sich, daß sie weit ausführlicher, und tiefer hergeholet ist, als keine andere zu seyn vermag, darum, weil diejenigen, die uns damit beschenken, entweder aus einem Triebe ihrer Neigung, oder aus Veranlassung gewisser günstigen Umstände, welche ihnen Gelegenheit zu genauerer Einsicht verschaffen, ihren ganzen Fleiß auf die Erforschung einer einzelnen Sache wenden.

Nicht ohne besondern Nutzen geschiehet es, wenn wir die Entdeckungen der gegenwärtigen Zeiten mit den hinterlassenen Lehren älterer Weltweisen vergleichen. Ueberlegen wir dasjenige fleißig, was sie schrieben, so erblicken wir die Bahn, die sie brachen, und die wir izt betreten; wir sehen Erfindungen, die von ihnen gleichsam nur aus dem

gröbsten herausgearbeitet, nachgehends aber zu einer grössern Vollkommenheit gebracht wurden; Wir bemerken die Irrwege, darein sie zuweilen geriethen, daraus man aber mit der Zeit sich zurechte gefunden hat. Verfolget man dergestalt den menschlichen Verstand auf seinem Wege, so erlanget man eine weit tiefere und genauere Einsicht; man siehet, was Gelegenheit zu einem falschen Blendwerke geben, und was selbiges wiederum vertreiben könne; man lernet, da wo es nöthig ist, zweifeln, und unser Urtheil so lange aufschieben, biß uns Zeit und Augenschein zum Beyfall bevollmächtiget.

Ein nicht minder beqvemes und nützliches Mittel alles, was in Absicht auf die Naturwissenschafft vorgehet, zu erfahren, ist die Kentniß verschiedener Sprachen. Es giebt eine Menge vortreflicher Bücher, welche von ihren Verfassern in der Sprache des Landes, darinnen sie lebten, aufgesetzet wurden: verstehet man nun diese Sprache nicht, so vermag man wegen dieses Mangels sich auf keine andere Weise, als durch Uebersetzungen schadlos zu halten: Nur aber hat man dergleichen nicht von jedwedem Buche, ja wenn man auch eine hat, so ist doch nicht jedwede also beschaffen, daß sie die Stelle der Urkunde mit gleicher Vollkommenheit vertreten könte. Doch die allernothwendigste und unentbehrlichste unter allen, ist die Sprache der Algebra und der Meßkunst; Es ist ein Glück für die Naturlehre, daß man diese Wissenschafften bey ihr eingeführet hat,

denn

denn allenthalben, wo man sie nur immer anzuwenden vermag, da bringen sie ordentliches Verfahren, Deutlichkeit und genaue Bestimmung mit sich hin; sie zünden dem Verstande das Licht an, sie leiten auf richtige Folgen, und er kan durch ihren Beystand nicht nur geschwinder und sicherer, sondern auch weiter auf seinem Wege fortkommen. Die Nothwendigkeit erfordert es, daß man sich in den Stand setze, den Weltweisen, die ihre Schritte nach dem Lichte dieser Fackeln anstellen, zu folgen.

Doch, man mag seine Erkentniß schöpfen aus welcher Quelle man will; man mag entweder seinen Fleiß auf das Lesen guter Bücher wenden, oder man mag die neuen Entdeckungen, welche uns die Bemühung der Weltweisen alle Tage liefert, zu sammeln beschäfftiget seyn, so ist in einem wie in dem andern Falle das allerunumgänglichste; man lege alle Vorurtheile bey Seite! Ein Gemüthe, das sich schon zum Voraus einnehmen lässet, das folget bey seinem Urtheile allemal dem verborgenen Triebe, der es dahin reisset, ohnerachtet er es nicht allemal auf diejenige Seite, da die Wahrheit anzutreffen ist, zu führen vermag. Es gleichet einem Kranken, den die gelbe Sucht befallen hat, und es siehet die Sachen eben so wenig als er in ihrer wahren Farbe. Wie manche wollen die Wahrheit mit Vorsatze nicht sehen? Wie manche vermeynen sie da, wo ihr Wohnplatz ohnmöglich seyn kan, zu erblicken? und warum? blos deswegen, weil sie es entweder mit den Weltwei-

sen aus einem gewissen Lande halten, oder im Gegentheile, alles, was selbige sagen, mit Verachtung ansehen; weil sie die Ehrerbietigkeit und die Treue, die man der Glaubenslehre schuldig ist, zur Unzeit anbringen; weil sie dem Hasse oder der Freundschafft gewisser Personen gegen einander beytreten; oder endlich, weil sie die eingewurzelten Begriffe, die ihnen ihre schlechte Auferziehung in den Kopf setzte, nicht ablegen wollen.

Um dieser Ursache willen kan man sich nie zu frühzeitig an die Gedanken gewöhnen, daß alle diejenigen, welche die Wissenschafften treiben, sie mögen leben in welchem Theile der Welt sie wollen, Mitglieder eines einzigen und eben desselbigen Freystaates seyn, daß es ihre Schuldigkeit erfordere, einander mit eben der Geflissenheit zu begegnen, welche wohlgesinnete Mitbürger unter sich zu beobachten schuldig sind; und endlich, daß ihr allerseitiger Endzweck auf sonst nichts abziele, als wie einer dem andern zu seinen Bemühungen ein helleres Licht anstecken möge, folglich sey es zwar einem jeden sehr wohl erlaubet, einen löblichen Eifer um den Vorzug in dieser Bemühung zu äussern, und alle Kräffte anzuwenden, damit er mehr nützliches als sein Nachbar entdecken, und mehr Gutes als er, stifften möge, keinesweges aber den Ruhm seiner Mitarbeiter unterdrücken, vielweniger sie zu beschimpfen suchen. Man muß hiebey erwägen, die Wahrheit bleibe allemal, sie möge herkommen von welchem Orte sie will, unserer Liebe und Verehrung [illegible]dig, eben so, wie ein Diamant

mant seinen innerlichen Wehrt allemal behält, und wir ihn zu allen Zeiten für etwas kostbares halten, ohne uns darum zu bekümmern, wer der sey, der ihn aus der Erde grub. Geschiehet es etwa zuweilen, daß eine gewisse augenscheinliche Wahrheit mit einer andern, die uns zu glauben auferleget ist, nach unserer Einsicht nicht zusammen stimmen will, so müssen wir bedenken, daß sie alle beede aus eben derselbigen Quelle herfliessen; und daß das allerhöchste Wesen, welches uns die Glaubenslehren geoffenbaret hat, zugleich auch der Beherrscher und Gesetzgeber der gantzen Natur, und Krafft seines Wesens einen Widerspruch zu begehen unfähig sey. In einem solchen Falle muß zwar die Vernunft auf das sorgfältigste in den Schranken ihrer Unterwürfigkeit gegen die Offenbarung verbleiben, dem ohnerachtet aber die Augen vor dem Strahle des Naturlichtes, das ihr leuchten will, im geringsten nicht schliessen; Sie muß nicht, in Meynung einen Ausweg zu treffen, dasjenige, was der Augenschein als wahr beweiset, für falsch ausgeben, sondern sie muß die anscheinenden Widersprüche, die ihr Verlegenheit verursachen, sowol der Schwachheit des menschlichen Verstandes überhaupt, als auch ihrer eigenen Unwissenheit insbesondere beymessen, und die Zeit mit Gelassenheit abwarten, wenn etwa fortgesetzte Bemühungen, und eine tiefere Einsicht ihr die Erkentniß der vorizt verborgenen Dinge, verschaffen, und sie in den Stand setzen möchte, dasjenige, was sie siehet, mit dem was sie glauben muß, zu vereinigen.

Heisset das nicht dem Verstande höchst unbillige, und für den Fortgang der menschlichen Wissenschafften höchstschädliche Fessel anlegen, wenn man alles nur auf die Meynungen eines gewissen einzigen Weltweisens bringen will? Denn pflichtet man nicht den Grundsätzen desselbigen sehr offt bey, ohne sie einmal zu verstehen? ja giebt man ihnen nicht meistentheils Beyfall, ehe man das Vermögen, ein Urtheil davon zu fällen, besitzet? Aus was für einer Ursache will man doch bey aller und jeder Gelegenheit nichts anders glauben, als was Kartesius, oder Neuton, oder Leibniz sagte? War irgend einer von diesen grosen Männern mit der Unfehlbarkeit begabet? Oder gehet es etwa nicht an, ihr Angedenken zu verehren, die Grösse ihres Verstandes zu bewundern, ihre Erfindungen vortheilhafftig zu gebrauchen, ohne mit Ausschlusse aller übrigen, einem einzigen unter ihnen anzuhängen. Ist es etwa nothwendig, aus Hochachtung gegen sie, unserer Freyheit abzusagen, und weder ihre Meynungen zu prüfen, noch die damit vermischte Irrungen, die uns das Licht der neuen Entdeckungen zeiget, fahren zu lassen? Gesezt, man schlösse uns verschiedene Schätze auf, und ertheilte uns zugleich die Erlaubniß von einem jedweden nach unserer Einsicht das kostbareste zu wählen; warum wollten wir doch nur bey einem einzigen bleiben, und aus selbigem alles und jedes ohne die geringste Beurtheilung seines Wehrtes nehmen? Schläget man sich dergestalt auf eine Seite, so entstehet eine sehr üble, wiewohl leider! nur alzugewöhnliche

Folge daraus; Jedweder suchet den grösten Haufen auf eben diese Seite, die er selbst gewählet hat, zu locken; er redet, schreibet und bemühet sich zu diesem Ende so viel er kan; Man streitet, zanket, schilt, schimpfet, hasset und verfolget einander. Heisset das nicht für allzugrosser Liebe gegen einen weisen Mann in Thorheit verfallen?

Derjenigen Vorurtheile, welche ihren Ursprung aus einer schlechten Erziehung nehmen, will ich vorizt gar nicht erwähnen; denn es würde nicht nur zu lang, sondern auch beynahe unnöthig seyn, sie nach der Reihe herzuzählen. Nur muß ich dieses einzige erwähnen, nämlich, sobald der menschliche Verstand die Weltweisheit zu seiner Beschäfftigung wähle, müsse er seine angebohrne Rechte gebrauchen, und die Wirkungen der Natur mit einer denselbigen gemässen Freyheit überlegen; Er müsse zu diesem Ende vor allen Dingen sich über die hergebrachten Meynungen erheben, damit sein Gemüthe zu einer Zeit, als anderer Leute Ansehen und Beyspiel ihm statt der Vernunft dienete, eingenommen wurde; er müsse dieselbigen, weil sie beynahe alle miteinander ein Merkmahl unächter Beschaffenheit an sich tragen, gänzlich fahren lassen, und dagegen nichts, als was gewiß, oder doch höchstwahrscheinlich ist, annehmen.

Zwar hat ein Anfänger bereits nicht wenig gewonnen, wenn er seinen Verstand von den ehemals eingesogenen Irrthümern reiniget; unterdessen ist doch dieses bey weitem noch nicht genug; sondern er muß auch diese vorläufige Anstalt mit einem

einem billigen Mißtrauen gegen alles falsche Blend-
werk, das ihn künftig verführen könte, verknüpfen.
Wie manches hat er nicht sowohl von Seiten sei-
ner selbst als von Seiten anderer Leute zu besor-
gen! Die Liebe zum Wunderbaren ist ein schlei-
chendes Gifft, dafür kaum der allervorsichtigste sich
sattsam zu hüten vermag; Ja, ich getraue mir zu
sagen, es mache diese gefährliche Neigung eben so
viele schlechte Naturforscher, als aller angewende-
te Fleiß und die allervortreflichsten Naturgaben,
gute zu bilden, im Stande sind. Das allerärgeste da-
bey ist dieses: Findet jemand Lust, neue Erfindun-
gen von grosser Wichtigkeit vorzugeben, so werden
sie von jederman, der davon reden höret, mit äus-
serster Begierde angenommen; ist demnach der an-
gebliche Erfinder fähig, leeren Wind zu machen, oder
die Wichtigkeit seiner noch nie erhörten Neuigkei-
ten unverschämt herauszustreichen, so hat beynahe
kein Mensch das Herz, an der Wahrheit seines
Vorgebens nur einen Augenblick zu zweifeln. Die
Nothwendigkeit erfordert es demnach ganz unum-
gänglich von jedwedem Liebhaber der Wahrheit,
er untersuche die ausserordentlichen Dinge, die
man ihm vorleget, mit Gelassenheit; er warte die
Zeit ab, biß er die Gewißheit aller und jeder mit
dem angeblichen Vorfalle verknüpften Umstände
erfähret; er prüfe die Gründe, darauf das Urtheil
gebauet worden, und pflichte diesem letztern sonst
nicht, als nach reifer Ueberlegung und erlangter völ-
ligen Erkentniß bey.

Die

Die allergröste Behutsamkeit erfordern solche Schriftsteller, welche ein gewisses Lehrgebäude zu vertheidigen suchen; ja, in einem solchen Falle, müssen wir selbst uns nicht trauen. Unsere Schritte lenken sich natürlicher Weise allemal nach dem Ziele, das wir zu erreichen wünschen; Stehen wir also nicht sorgfältig auf unserer Hut, so kan es leicht geschehen, daß wir gewisse Wirkungen der Natur, gewisse Versuche oder Beobachtungen gelehrter Männer zum Vortheile unserer beliebten Meynung auslegen, da sie doch, bey genauerem Untersuchen dieselbige vielleicht gänzlich vernichten. Es kan geschehen, daß wir aus allzuhefftiger Liebe für unsere Meynung, gewisse Schwierigkeiten, die uns von dem Irrwege auf die rechte Strasse zu bringen vermöchten, mit Vorsatze übersehen, und dagegen manche gegründete Wahrheit, deswegen, weil sie mit unserer Lehre nicht zu vereinigen stehet, schlechterdinges bey Seite setzen.

Allein ohnerachtet wir, um nicht unvermuthet ein falsches Blendwerk zu ergreifen, die Behutsamkeit eines billigen Mißtrauens zu wählen, allerdings genöthiget sind, so dürfen wir doch dabey auch dieses nicht vergessen, daß die Uebermasse nicht nur diejenigen, welche für unsern Unterricht besorget sind, hefftig beschimpfe, sondern auch der hartnäckige Vorsatz ewige Zweifel zu hegen, unser Gemüthe mit nichts, als einer, verdrüslichen Ungewißheit erfüllen werde. Es wäre nicht nur unbillig, sondern auch abgeschmackt, woferne jemand Zeit Lebens nicht das geringste für gewiß halten,

sondern vielmehr sich in den Kopf setzen wollte, es trügen alle Entdeckungen, davon die Naturerforscher so viel Wesens machen, weder zu besserer Kentniß der Natur, noch zu Erklärung ihrer Wirkungen das allergeringste bey. Niemand kan diese Sprache führen, als entweder eine grobe Unwissenheit, oder ein fauler Stolz, der alles, was er selbst nicht weiß, noch zu begreifen im Stande ist, vielleicht deswegen nur für etwas schlechtes ausschreyet, weil er mehr Bequemlichkeit dabey findet, es schlechtweg zu leugnen, als es einzusehen. Doch! dergleichen Urtheile entfahren vernünftigen Personen, und die sich mit Wissenschafften etwas zu thun gemacht haben, nur höchst selten. Weit mehrere findet man, welche zwar den Nutzen der Naturlehre überhaupt nicht leugnen, gleichwohl aber alles, was nicht von ihnen selbst, oder von einem guten Freunde herrühret, für etwas ungewisses ausgeben. Eine solche Zweifel-Lust ist entweder ein sicheres Merkmahl eines eigensinnigen Gemüthes, oder es lieget sonst irgend eine eigennützige Absicht darunter verborgen. Doch, sie mag herrühren von welcher Ursache sie immer will, so kan man nie zu frühzeitig, noch auch mit allzusorgfältigem Fleisse auf ihre Ausrottung gedenken; denn so lange das Gemüthe von dieser Krankheit nicht befreyet wird, bleiben ihm die kläresten Beweise noch immer verdächtig; es schwebet zwischen Annehmen und Verwerfen beständig hin und her; es gelanget nimmermehr zu einer Gewißheit, folglich auch nicht zu der damit verknüpften Beruhigung;

Alle Mühe, die es sich giebt, bringet ihm keine andere Vortheile, als daß es am Ende gar nichts weiß, oder sie vermehret doch nur die Menge seiner Zweifel.

Zwar verlange ich nicht zu leugnen, es koste, wofern man nicht etwa von Natur schon damit begabet ist, viele Zeit und Mühe, die vorhin erwähnte Gemüthseigenschafften zu erlangen, ja, es falle nicht minder schwer, die von mir angeführten Hülfsmittel vortheilhafftig zu gebräuchen. Aber wo ist die Wissenschafft, welche von ihrem Liebhaber nicht eben dieses verlange? Hat man nicht im Gegentheil vielmehr Ursache von der unserigen zu behaupten, sie sey unter allen denen, darauf der menschliche Verstand sich legen kan, die fähigste ihm nicht nur seine Bemühung, sondern auch überhaupt alles, was er ihr zu Ehren anwendete, zu vergelten. Ist man im Stande die Natur zu betrachten und ihren Wirkungen nachzuspühren, wie angenehm und nützlich vertreibet man nicht seine Zeit in solchen Fällen, da man die Anmuth der Gesellschafft missen muß? Ein Liebhaber der Natur findet überall Gelegenheit sich zu beschäfftigen und zu ergetzen. Ihm geben die Städte sowohl als die Dörfer, ihm giebt jedwede Jahreszeit, jedwedes Element, das Entstehen und Wachsthum der natürlichen Dinge so gut, als ihr Untergang, Gelegenheit nachzusinnen, zu lernen und Vortheil daraus zu schöpfen. Wer wollte doch den Vorzug, den er vor andern Menschen hat, für nichts achten? den erhabenen Vorzug sage ich, daß

daß sein Gemüthe nicht gleich dem ihrigen, weder vergeblichem Schrecken noch ungegründeter Hoffnung, noch abergläubischen Einbildungen unterworfen ist, sondern die Erscheinungen oder die Körper, welche der gemeine Mann nie ohne Bangigkeit und ohne die seltsamsten Gedanken betrachtet, in einer gelassenen Stille bewundert. Liebet er sein Vaterland, was für inniges Vergnügen muß er nicht empfinden, wenn er die ihm bekanten Erfindungen, oder auch die Frucht seines eigenen Fleisses zum Nutzen der menschlichen Gesellschafft anwenden kann? Alle diese wichtigen Vortheile hat derjenige zu geniessen, welcher blos dadurch, daß er fremden Unterricht nützlich gebrauchte, eine Kentniß der Natur erlanget. Hat er sie aber durch seine eigene Bemühung erworben, so versprechen wir ihm zwar noch weit wichtigere, allein es wird ihm auch weit grössere Mühe kosten, sich derselbigen würdig zu machen.

Die sichersten, ja ich dürfte wohl sagen, die einzigen Mittel, welche ein Gelehrter zu Erweiterung der Naturkentniß anwenden kan, sind Beobachten und Versuchen. Bey dem ersten belauschet man gleichsam die Natur; man will so zu sagen, ohne ihr Vorwissen hinter ihre Geheimnisse kommen: Bey dem zweyten presset man das Geständniß mit Gewalt von ihr heraus. Unterdessen mag man wählen was für ein Mittel man will, so kommet es doch allemal darauf an, wie man dabey verfahre? Das Erforschen der Natur ist eine Kunst die schwer auszuüben fället; sie erfordert

fordert nicht nur natürliche Fähigkeit, sondern eine besondere Gemüthsbeschaffenheit, und ausserordentlichen Fleiß, sondern über das alles auch mancherley Hülfsmittel, die man sich zu verschaffen nicht allemal das Vermögen besitzet.

Wer die Natur zu beobachten gedenket, es sey in welchem Stücke derselbigen es wolle, der rüste sich mit einer Gedult die alle Proben aushält, mit einer Aufmerksamkeit, die nicht den allergeringsten Umstand übergehet, er gewöhne seinen Verstand dazu, daß er vieles zugleich übersehen und sich vorstellen könne, er halte seine Einbildungskrafft in den Schranken einer weisen Mäßigung, und fälle kein Urtheil ohne Vorsichtigkeit und gebührende Einschränkung.

Wenn eine grosse Menge Versuche ohne den gewünschten Erfolg ablauft; wenn sie zwar lange Zeit ein glückliches Ansehen behalten am Ende aber dennoch fehl schlagen; Was für Muth gehöret nicht dazu? einen so empfindlichen Verdruß zu überwinden; und aller wiedrigen Zufälle ohnerachtet, weder Lust noch Muth zu verlieren! Solle ich einige dergleichen wiedrige Zufälle anführen? Ein Forscher der Natur wendet seinen Fleiß auf die Pflanzen, und will absonderlich die Beschaffenheit und den Fortwuchs einiger ausländischen Gewächse untersuchen. Nach vieler angewendeten Mühe und nach langem Warten erhält er sie; die gefährliche Reise haben sie glücklich überstanden; man

hat mit unsäglicher Mühe es dahin gebracht, daß ihnen der Unterscheid in der Landesart nicht schädlich fället, und nun sind sie eben im Begriffe ihre Blüthe zu treiben: Aber! das Ungeziefer zerfrisset ihre Wurzeln, und richtet sie damit auf immer zu Grunde! Ein eifriger Sternseher sehnet sich schon seit zehn Jahren nach einer Finsterniß dabey etwas ausserordentliches zu beobachten seyn wird. Als die längstgewünschte Zeit endlich herbey rücket, machet er sich auf den Weg; er reiset voll Hoffnung und Begierde einige hundert Meilen weit, bis in diejenige Gegend unsers Erdbodens, da man sie gehörig beobachten kann, und hält seine Werkzeuge in Bereitschafft: Zum Unglücke wird in eben dem Augenblicke, wenn beede Lichter ihre Vereinigung anzutreten im Begriffe sind, der Himmel mit einem düstern Gewölcke überzogen, und erlanget die vorige Heiterkeit nicht wieder, als wenn nichts mehr zu sehen ist.* Wie manchem ähnlichen Unglücksfalle sind nicht diejenigen unterworfen? welche sich mit Untersuchung der Leibestheile, oder mit Auflösung der Körper durchs Feuer be-

* Also ergieng es dem Herrn Delisle, als er von Petersburg nach Berezow einer siberischen am Ausflusse des Oby gelegenen Stadt gereiset war, und den Durchgang des Mercurii durch die Sonne, welcher den 2. May 1740. geschahe, beobachten wollte.

Herr le Monnier hatte bey einer andern eben so müthigen Unternehmung, als er nämlich um die Ringfinsterniß der Sonne den 25. Heum. 1748. zu beobachten nach Schottland abreisete, besseres Glück.

beschäftigen: Jene deswegen, weil manche Zubereitung allzuviele Behutsamkeit erfordert, oder weil die Fäulniß einen wieder alle Vermuthung schnellen Fortgang gewinnet: Diese aber, wegen unächter Beschaffenheit der Materien die sie zur Hülfe nehmen müssen, wegen Gebrechlichkeit der Gefässe, ja überhaupt, wegen des allergeringsten Versehens. Sind nun dergleichen Zufälle fähig, jemanden die Sache verdrießlich zu machen, so warnen wir ihn zum Voraus dafür; denn sie bleiben nicht aus, sondern sie ereignen sich öffter als man vermuthen sollte. Gleichwol sind sie noch bey weitem nicht das Härteste was man dabey auszustehen hat: Neid und Mißgunst setzen die Gedult eines Naturerforschers auf noch schwehrere Proben.

Hat jemand das Glück eine neue Entdeckung zu machen, so ist die mit allen Erfindungen verknüpfte Ehre, nicht nur eine billige, sondern auch meistentheils die einzige Belohnung die er für seine Bemühung zu gewarten hat. Doch! er gedenke nur nicht, sie bey seinem Leben zu geniessen: Oder, kommet es ja bis dahin, so geniesset er sie doch wenigstens nicht in Friede. Diejenigen, welche ihren Fleiß auf die Ergründung eben dieser Sache, wiewol mit keinem gewünscheten Erfolge, wendeten, suchen auf alle Weise zu behaupten und die Welt zu bereden, er habe es nicht recht getroffen. Doch, das ist nicht einmal genug; denn auch unter denen welche sich den Kopf im geringsten nicht mit Erfinden zerbrechen, und eben so

wenig ein Urtheil von der Sache zu fällen im Stande sind, wird es an Leuten nicht fehlen, die auf seiner Gegner Seite treten, und den glücklichen Erfolg seiner Bemühungen läugnen wollen. Was hat nun ein vernünftiger Mann bey solchen Umständen zu thun? Er muß sich erinnern, daß ein Naturforscher zugleich auch ein Weltweiser seyn solle. Er muß also, ohne seine Tadler verächtlich zu halten, ohne sich über ihr Geschrey zu ärgern, ihre Einwürffe mit Gelassenheit überlegen, ohne Bitterkeit darauf antworten, und woferne er von der Richtigkeit seiner Sätze überzeuget ist, in Gedult erwarten bis die von ihm entdeckte Wahrheit alles Blendwerk damit man sie zu verdunkeln suchet, durch ihren eigenen Glanz vernichte. Ja, da er eigentlich nur für sie, nicht aber für sich selbst arbeitet, so weis er sich zu fassen, gesetzt auch, er sehe zum Voraus, daß er den Sieg derselbigen nimmermehr mit eigenen Augen ansehen werde.

Wer die Spuhren der Natur zu entdecken bemühet ist, der wird, aller Emsigkeit und aller Begierde ohnerachtet, das was er suchet niemals vollkommen erblicken, woferne seiner Aufmerksamkeit nur das allergeringste entgehet. Denn in einem solchen Falle ist alles was er anzuführen vermag, nicht hinlänglich einen sattsamen Begriff von der Sache zu erwecken, ja es wird vielmehr diejenigen welche ihr Urtheil auf seine Berichte gründen, auf Irrwege leiten. Die Zeit, der Ort, der damahlige Zustand der Lufft, die Grösse, Dauer, Gestalt, Farbe, der Geruch und überhaupt alle übrige den

Sinnen

Sinnen empfindliche Eigenschafften, sind lauter solche Umstände, darauf man, ausgenommen nur den einzigen Fall der augenscheinlichen Unnöthigkeit, nicht nur Achtung sondern auch Nachricht davon geben muß. Wie manche Erkenntniß ist uns nicht gänzlich entgangen, wie manche andere hätte nicht weit eher erlanget werden können? woferne man die Sache etwas genauer als nur überhaupt betrachtet, und ihre besondern Umstände recht untersuchet, oder doch wenigstens Meldung davon gethan hätte? Wäre es uns wohl, um ein Beyspiel zu geben, so lange verborgen geblieben? daß die Luftlichter, welche vorzeiten Castor und Pollux, heutiges Tages aber das Elmusfeuer heissen, electrische Erscheinungen sind, wenn man uns gesaget hätte, es seyen leuchtende Flammen, welche währenden Sturmes am Ende einer Rhaa, oder an der Spitze eines Mastbaumes erscheinen, und eben ein solches Gezische machen, wie benetztes und hernach angezündetes Schiespulver. Unter tausenden hat nicht mehr als ein einziger * dieses angemerket, und dieser einzige hat uns in den Stand gesetzet von der Beschaffenheit der iztgemeldeten Erscheinung ein gesundes Urtheil zu fällen. Man siehet also, daß grössere Aufmerksamkeit auch grössere Erkenntniß hervorbringe, und es muß um dieser Ursache willen, ein Beobachter die Sache die ihn beschäftiget, nicht eher fahren lassen, bis er sie

 auf

* Mem. du C. de Forbin vom Jahre 1696. Amsterdammer Ausgabe von 1740.

auf allen Seiten, ja, bis er alles, was sie in sich schliesset und was sie um sich hat, auf das genaueste betrachtet hat.

Nebst der Aufmerksamkeit, muß das Gemüthe auch eine gewisse unruhige Emsigkeit besitzen, und der Natur, wenn sie nicht nahe genug herbeykommen will, gleichsam entgegen gehen. Ein Beobachter mag so aufmerksam seyn, als er immer will, so fehlet ihm doch eine höchstnöthige Eigenschafft, wenn er die Absicht der Natur nicht errathen, noch dergestalt bis auf den Grund ihres Geheimnisses eindringen kann; er gleichet sodann bey mancher Gelegenheit dem Auge einer todten Leiche, welches zwar offen stehet, aber von der grossen Menge aller umliegenden Dinge nicht das geringste siehet. Ein Beyspiel wird uns dieses deutlicher machen. Der Brunnenmeister welcher dem Galilæo die Nachricht gab, es lasse sich das Wasser durch ein Saugwerk nicht über eine gewisse Höhe treiben, hatte diese Erscheinung Zeit Lebens angesehen, deswegen aber nicht den geringsten Anlaß genommen, der Sache weiter nachzudenken, noch eine andere Folge als wie er seine Kunst dieser täglichen Erfahrung gemäs einrichten möchte, daraus zu ziehen. Der Weltweise hingegen verfuhr auf eine ganz andere Weise. Als er sahe, die Natur selbst, schliesse die Wirkung der Pumpwerke in gewisse Gränzen ein, gerieth er sogleich auf die Vermuthung, es müsse hier eine mechanische Ursache, daran noch niemand gedacht habe, zum Grunde liegen, und sein

sein Schüler Toricelli hatte die Ehre, sie in ihr völliges Licht zu setzen. Eben dieser glücklichen Begebenheit haben wir es zu danken, daß der Abscheu vor dem leeren Raume auf ewig aus der Naturlehre verschwand, und daß man nachgehends eine grosse Menge Naturbegebenheiten welche vorzeiten aus dem nurbesagten erdichteten Grunde hergeleitet wurden, mit Fug und Rechte dem Drucke unseres Lufftkreises zuschrieb.

Zwar ist mir das Vorgeben einiger Leute, als ob wir nämlich unsere Entdeckungen grösten Theiles dem blossen Zufalle zu danken hätten, nicht unbekannt; ich gestehe auch, es verhalte sich die Sache auf gewisse Weise wirklich also: Allein es bleibet, dem ohnerachtet, noch allemal unstreitig, es bringe kein Zufall, ohnerachtet er vor aller Welt Augen geschiehet, jemals eine neue Entdeckung hervor, woferne es dem Beobachter an Aufmerksamkeit alle seine Umstände zu fassen, oder an Geschicklichkeit das beobachtete vortheilhaftig anzuwenden fehlet. Sowohl die Krafft welche dem Pole des Magnetens seine Richtung giebet, als diejenige in ihm selbst befindliche, welche dem Eisen und Stahle eben diese Eigenschafft ertheilet, zeigten sich vermuthlich tausend und aber tausendmal, ehe einiger Mensch darauf Achtung gab; ja gesetzt, man hätte weit zeitiger Achtung darauf gegeben, als es wirklich geschah, wäre uns wohl einiger Vortheil daraus zugewachsen? wenn die Beobachter sich mit dieser Entdeckung vergnüget und niemals an den Ge-

 brauch

brauch derselbigen, noch an die Vortheile die sie der Schiffarth bringen könne, gedacht hätten? Diejenigen kleinen Thiere welche wir mit dem Namen des Ungeziefers belegen, und welche der Pöbel, weil er ihre bewundernswürdige Eigenschafften nicht kennet, für etwas schlechtes hält, zeigen sich dem Unwissenden eben so gut als dem Gelehrten: Allein, der Letztere beobachtet sie mit einem begierigen Auge, jener hingegen zertritt sie, ohne sich jemals weiter um sie zu bekümmern. Eben der berühmte Verfasser ihrer Geschichte, welcher uns schon sechs Bände davon geliefert hat, ohne daß alles dasjenige was man von ihrem Bau, von ihrer Lebensart und Geschicklichkeit wissen kann, noch zur Zeit erschöpfet wäre; dieser berühmte Mann, sage ich, zeiget uns mit seinem Beyspiele auf die aller lehrreicheste Art, was für Vortheile ein aufmerksamer und scharfsinniger Beobachter aus einem günstigen Zufalle schöpfen könne. Jedweder der sein vortrefliches Werk lieset, der siehet aus mehr als einer einzigen Stelle, es sey die Sprache des Zufalles nur deswegen lehrreich für ihn gewesen, weil sie mit einem Manne geredet wurde, der sie verstund.

Unterdessen gränzet eben diese Scharfsinnigkeit, die ich für eine höchstnöthige Eigenschafft eines Beobachters halte, sehr genau mit einem gewissen Fehler den man auf alle Weise zu vermeiden suchen muß. Indem nämlich, der Beobachter dasjenige was den Augen noch zur Zeit verbor-

gen

gen bleibet zu errathen beschäftiget ist, stehet er in grosser Gefahr unter die Herrschafft der Einbildungskrafft zu gerathen, und die Gränzen einer gegründeten Vermuthung, einer glaubwürdigen Wahrscheinlichkeit, nur allzusehr zu überschreiten. Manch grosser Mann hat an dieser gefährlichen Klippe gescheitert; und man siehet bey dem durchlesen ihrer Schrifften mit Betrübniß, wie viele höchstzweifelhaftige ja offenbahr falsche Meynungen unter die nützlichsten und gründlichsten Wahrheiten gemischet sind. Einem Gelehrten, welcher sich einen grossen Ruhm erworben hat, bey seinen Lebzeiten zu wiedersprechen, hat niemand das Herz; Er kan demnach manches kühnlich wagen, ja es mißbrauchet bißweilen einer oder der andere diese Freyheit, alles was er will gleichsam ungestraft zu thun. Aber! sie sollten billig daran gedenken, es werde die besagte Freyheit nur eine Zeitlang währen, und keineswegs sich bis auf die Nachwelt erstrecken; Zu derselbigen Zeit werde die Nachsicht ihrer izigen Zeitgenossen gegen sie verschwunden seyn, dagegen aber die Fehler welche sie ehemals zu Schulden kommen liessen an ihrem Angedenken bestraffet werden. Zwar betrifft diese Warnung hauptsächlich nur die Meister in Erforschung der Natur, unterdessen kann es doch nicht ohne Nutzen seyn, wenn sie den Schülern gleich bey dem allerersten Anfange schon eingepräget wird.

So vortheilhaftig als es ist, hurtig zu denken, und eine lebhaftige Einbildungskrafft zu besi-

tzen, indem dieses Vermögen die Erkenntniß insgemein nicht nur befördert sondern auch vervielfältiget, so erfordert es doch nichts desto weniger die Nothwendigkeit man verfahre im Beurtheilen auf das behutsamste; Man pflichte keiner Meynung bey, ohne vorher alles was auf beyden Seiten angeführet werden kann, reiflich zu erwägen, und sich die gehörige Zeit zu Untersuchung des Grundes darauf man bauen will, zu nehmen: Man gebrauche in diesem Stücke eben die Vorsichtigkeit als ein Mensch welcher seines ungemein scharffen Gesichtes wegen, in einer grossen Ferne allerley Dinge wiewohl nicht vollkommen deutlich erblicket, eben deswegen aber so lange nicht mit Gewißheit davon reden will, bis er sie länger und in einer bequemern Nähe, betrachten kann. Die Vortreflichkeit seines Gesichtes bringet ihm den Vortheil, daß er etwas siehet, das andern Augen schlechterdinges unsichtbar bleibet, unterdessen würde eben diese seltene Eigenschafft an statt ihm Vortheile zu schaffen, vielmehr eine beständige Quelle des Irrthumes seyn, wenn er von dem, was seinen Augen merklich zu werden beginnet, ein übereiletes Urtheil fällen wollte.

Doch, es stiffteten wirklich übereilete Urtheile selten so grosses Nachtheil als zuweilen wirklich geschiehet, wenn ihre Urheber so viel Großmuth besässen, daß sie nach wahrgenommenem Irrthume denselbigen entweder aus eigenem Triebe verbesserten, oder doch den Gründen, die man ihnen vor-

stellet,

stellet, Platz gäben, und ihn für das was er wirklich ist, erkenneten. Allein die Eigenliebe machet halsstarrig: Gar offt wird, wer weis wie viele? Zeit und Mühe davon ein weit besserer Gebrauch gemachet werden könnte zu Behauptung eines Irrthumes angewendet; denn es mögen auch die Gründe darauf man sich beruft so schlecht seyn als sie immer wollen, so giebt es doch immer einige Personen denen sie überzeugend vorkommen. Allein, wie viel muß nicht die Ehre der Wissenschafften und die Wahrheit unter einem solchen Eigensinne leiden?

Alle die Eigenschafften die ich bisher angeführet, und zu einem guten Beobachter als nothwendig erfordert habe, sind meines Erachtens einem Naturerforscher, welcher hauptsächlich Versuche anzustellen gedenket, nicht minder unentbehrlich. Denn alles, was er unternimmet, das wird in einer gewissen Absicht unternommen; Alle seine Bestrebungen müssen mit Ueberlegung angestellet und nach einander fortgeführet werden; die Einsicht, die er zu erhalten wünschet, beruhet blos auf dem Ausgange seines Vornehmens, und auf den Folgen die er daraus ziehet: Ist wohl eine Kunst? welche grössere Gedult, beständigere Aufmerksamkeit, schärfere Einbildungskrafft, gründlicheres Beurtheilen, und genauere Vorsichtigkeit erforderte?

Ich sage, man hege Absichten, ja man müsse sie bey Unternehmung neuer Versuche hegen. Nur

kann

kann mit diesen Absichten weiter nichts als eine blosse Muthmassung bestehen, oder auf das höchste ein willkührlich angenommener Satz, welchem man aber keine grössere Gewißheit, oder auch Wahrscheinlichkeit als es der Erfolg der Versuche erlauben wird, zuzuschreiben gedenket, sondern bereit ist, ihn nach Befinden wieder fahren zu lassen. Wiewohl heutiges Tages die systematische Naturlehre eben deswegen, weil man soviel willkührliches darinnen fand, ihr ehemaliges Ansehen ziemlich verlohren hat, so glaube ich doch, man tadle alles was den Namen eines willkührlichen Satzes führet auf eine gar zu allgemeine und strenge Weise; ja ich unterstehe mich zu behaupten, man könne und müsse dergleichen Sätze annehmen, nur mit der Bedingung, daß man etwas mögliches voraus setze, diesen Satz den Versuchen unterwerfe, und auf diese Weise die Gewißheit die ihm etwa beywohnen mag, zu erfahren suche. Wollte mir jemand diese Verfahrungsregel streitig machen, so würde ich mich auf das Beyspiel der berühmtesten Meister berufen, und mit dem gelehrten Verfasser der Abhandlung vom Eise,* die Frage aufwerffen, ob nicht Neuton damals schon, als er die Sonnenstrahlen auf allerley nur ersinnliche Proben stellete, einen angenommenen Satz im Kopfe gehabt, und die Gewißheit einer Sache die er für wahrscheinlich

* Was von den Lehrgebäuden zu halten sey, das ist aus der vortreflichen Abhandlung, welche diesem im Jahr 1749. neu aufgelegten Werke statt einer Vorrede dienet, zu ersehen.

lich hilt, nämlich daß die Farben eine Eigenschafft des Lichtes seyn möchten, mit dem Prisma in der Hand, zu finden gesuchet habe?

Doch, ich treibe meine Nachsicht gegen Muthmassungen noch weiter. Denn da es nicht selten an Zeit, an Gelegenheit, oder an andern Bequemlichkeiten fehlet, die Gewißheit desjenigen was man für möglich hält, durch genugsame Versuche zu erforschen, so wäre es zu bedauern wenn ein sinnreicher Einfall im Stillschweigen und in der Vergessenheit vergraben bleiben sollte. So lange als man ihn für nichts anderes als was er wirklich ist ausgiebt, so lange man ihn aus der Reihe bloß wahrscheinlicher Dinge nicht zu nehmen begehret, so lange thut man auch gründlich bewiesenen Wahrheiten nicht den geringsten Abbruch, man erwecket vielmehr bey denen welche die Zeit und das Vermögen dazu besitzen die Lust unsere Gedanken zu untersuchen und sie auf ihren eigentlichen Werth zu setzen. Hätte Herr Franklin von dem was ihm wahrscheinlich vorkam eben so wenig etwas gesagt, als er, wie es scheinet Versuche deswegen anstellete, nämlich, ob man vermittelst einer eisernen in die freye Lufft gerichteten Stange, aus einer Wetterwolke electrisches Feuer bringen könne, so bliebe es noch heutiges Tages bey der ehemaligen Muthmassung, als ob vielleicht die electrische Materie mit der Materie des Donners einerley seyn möchte? dahingegen weil man den Gedanken dieses sinnreichen Naturforschers in weitere Erwä-

gung

gung zog, und dasjenige, was er bloß vorschlug in der That bewerkstelligte, wir anitzt die völlige Gewißheit von dieser Sache haben.

Allein, diese Nachsicht gegen Sätze die man vernünftiger Weise annehmen kann, erstrecke ich im geringsten nicht auf diejenigen, welche eine erhitzte Einbildungskrafft nach Gefallen schmiedet, nach Gefallen häufet, und ohne sich um den Ausspruch der Versuche und der wirklichen Begebenheiten der Natur zu bekümmern, aus diesen Erdichtungen ein willkührliches Lehrgebäude zusammen flicket. Gemeiniglich reden die Urheber solcher Lehrgebäude eine sehr gebieterische Sprache, die uns bey nahe nicht einmal die Erlaubniß eines augenblicklichen Zweifels übrig lässet, eben als ob man den Mangel der Richtigkeit und gründlichen Einsicht durch den Nachdruck der Worte ersetzen könne? Zwar der Pöbel lässet sich durch eine starke Stimme und donnernde Worte in Ehrfurcht setzen, allein in den Augen der Kenner machet man sich dadurch nur desto lächerlicher. Ich wünsche! es möchten uns diese Beyspiele, wenn sie vorkommen, zur Lehre dienen; ich wünsche sie möchten uns warnen! daß wir uns nichts ohne Grund noch mit allzugrosser Flüchtigkeit in den Kopf setzen, sondern, woferne wir ja Lust haben blosse Wahrscheinlichkeiten unter unstreitige Wahrheiten zu mischen, mit keiner grössern Zuverläßigkeit davon reden, als ihnen gebühret.

Eben

Eben diejenige Absicht, in welcher man zu einem Versuche schreitet, muß auch, so lange als er dauert, beybehalten werden, oder es wird nicht möglich seyn, die Arbeit auf gehörige Weise einzurichten. Man behalte demnach seine Absicht beständig vor den Augen, man lasse bey seinem Verfahren alles weg, was zu vergeblicher Weitläuftigkeit, zu unnöthigen Schwierigkeiten und vermeitlichen Aufwande Anlaß giebt, oder was auf zweifelhaftige Folgen leitet. Vor allen Dingen aber verliere man den Muth nicht, wenn die Versuche Zeit, ungemeine Behutsamkeit und ausserordentlichen Fleiß erfordern, noch auch, wenn uns wiedrige Zufälle oder entstandene Zweifel die bittere Nothwendigkeit auflegen unsere Arbeit von neuen anzufangen.

Sehr offt geschiehet es, daß ein Versuch welcher um einer gewissen Absicht willen unternommen wurde, zu Bemerkungen von einer ganz andern Art Gelegenheit giebt: Wollten wir nun bey allem und jedem das wir dergestalt auf unserm Wege finden stille stehen, so würden wir zu der Erkenntniß die wir suchen, Zeit unseres Lebens nicht gelangen; denn eben diese zufällige Untersuchung die uns zum Verweilen veranlassete, würde uns auf andere von gleicher Beschaffenheit, und diese abermahls auf andere führen, wir würden beständig aus einem Weg in dem andern übergehen, aber von keinem einzigen das Ende erreichen. Man bemerke also nur, was unsere Aufmerksam-

samkeit erreget hat, damit man sich einandermal damit beschäfftigen könne, voritzt aber setze man den Lauf nach dem vorgesetzten Ziele mit allem Eifer fort.

Kann ein Versuch ohne grosse Weitläuftigkeit und Kosten angestellet werden, so soll man ihn auf keine andere als diese Weise unternehmen. Zwar dienen kostbahre Geräthschafften dazu, daß man bereits bekannte Wirkungen prächtig vorstellen kann; auch lasse ich mir die Zierlichkeit der Werkzeuge damit man heutiges Tages die Lehrsäle und Kunstgemächer aufzuputzen pfleget, sehr wohl gefallen: denn wiewohl diese Verzierungen weder die Gewißheit noch den Nutzen desjenigen was man vorstellig machet, im allergeringsten vermehren, so erwecket doch zuweilen die Schönheit der Werkzeuge in dem Gemüthe des Zuschauers eine grössere Aufmerksamkeit. Allein voritzt verstehe ich nur solche Versuche, die man, um zu sehen was für ein Erfolg zum Vorschein kommen werde? vor sich alleine anstellet. Denn je grössere Vorbereitungen man dazu machet, und je mehr Hülfsmittel man dazu gebrauchet, desto leichter kan unser Urtheil die wahre Ursache der Wirkung verfehlen. Vervielfältiget man die Umstände, so muß man auf eine grosse Anzahl Sachen zugleich acht haben, man muß seine Aufmerksamkeit allzusehr vertheilen, und sie dadurch bey jedweder Sache insbesondere schwächen. Wendet man eine grosse Menge Materien auf den Versuch,

such, da doch eine geringere hinlänglich wäre; gebrauchet man kostbare Gefässe, künstlich ausgearbeitete Maschinen, ohne ihrer Tauglichkeit wegen durch vorläufige Proben versichert zu seyn, so versplittert man vieles Geld unnöthiger Weise, ja man benimmet sich zuweilen das Vermögen andere und nöthigere Unkosten zu tragen, ja man verlieret wohl gar die Lust zu weitern Untersuchungen.

Erfordert das Beobachten grosse Gedult, so hat derjenige, welcher sich mit Versuchen beschäfftiget, diese Tugend gewiß nicht minder nöthig, absonderlich wenn das Eilen keinen Platz dabey findet, wenn ihr glücklicher Ausgang auf einem gewissen Maaße, oder Gewichte, auf einem beständig gleich stark gehaltenen Feuer, oder auf irgend einem andern genauen Verfahren, das grosse Mühe verursachet, oder schwehr zu treffen ist, beruhet. Die Zubereitung des Lichtsteines aus dem Urin war schon seit langer Zeit in einer Menge Bücher zu lesen, dem ohnerachtet, ja obgleich unsere besten französischen Künstler sich öffter als einmahl daran gewaget hatten, war das Verfahren selbst, vor zwanzig Jahren noch immer ein Geheimniß, das nur einige wenige Personen wusten: es erfordert nämlich die Zubereitung dieses Steines nicht nur ungemein lange Zeit, sondern auch die allergenaueste Behutsamkeit, und gewisse Vortheile, die man insgemein Handgriffe und zwar deswegen nennet, weil sie nicht sowohl aus der Ueberlegung, als aus einem Zufalle, aus einer

sonderbaren Behändigkeit oder langen Uebung entspringen. * Seit des Borrichius Zeiten hielt man das Entzünden wesentlicher Oele durch den Salpetergeist für einen zwar schönen aber äusserst mißlichen Versuch, ja wie es scheinet, so gelang er denen, die ihn unternahmen, nur deswegen, weil sie nicht genau bey der Aufgabe blieben, sondern den Salpetergeist mit Vitriolsauerm vermischten. Endlich fand vor etwa vier Jahren einer von unsern geschicktesten Künstlern ** nach langem Nachsinnen und unzähligem Versuchen, man dürfe nur den Salpetergeist nach und nach zugiessen, so könne die gewünschte Wirkung nicht fehlen. Demnach beruhete der glückliche Erfolg dieses Versuches auf einer sehr geringen Sache, und diejenigen, denen er blos deswegen nicht gelange, weil sie den Salpetergeist auf einmahl zugossen, musten für ein schlechtes Versehen ziemlich strenge büssen. Ein noch weit grösserer wiewohl ganz unverdienter Verdruß ist es, wenn der Naturforscher alle Schwierigkeiten eines langwierigen und mühesamen Verfahrens glücklich überstanden hat, aber in eben dem Augenblicke, da er voll Freude über den guten Fortgang einen längst gewünschten Ausgang erwartet, alle seine Hoffnung durch einen unvermu-

*) Man sehe die Abhandlung des H. Hellot in dem Bande der Königl. Akademie der Wissenschafften für das Jahr 1737

**) Man sehe die Abhandlung des Herrn Rouelle, in dem Bande der Königl. Akademie der Wissenschafften für das Jahr 1747.

vermutheten Zufall biß auf den Grund vernichtet siehet, und genöthiget ist die langweilige Arbeit wieder von forne anzufangen.

Doch gesetzt, das Glück erzeige sich geneigt, und wir hätten durch Gedult, Fleiß und Geschicklichkeit das Ziel unseres Wunsches endlich erreichet: Dürfen wir es wohl bey einem einzigen Versuche bewenden lassen? Im allergeringsten nicht! Der allererste Erfolg mag uns so zuverlässig scheinen als er immer will, so dürfen wir ihn doch nimmermehr für hinlänglich halten, einen Ausspruch von Wichtigkeit darauf zu gründen: Pfleget auch wohl jemand der eine Sache von Grund aus erfahren will, nur den Bericht einer einzigen Person anzuhören, wenn es von eben dieser Begebenheit noch mehrere tüchtige Zeugen giebt? Um einer ähnlichen Ursache willen, müssen wir also einerley Versuch öffter als einmahl wiederhohlen, und sehen, ob der anfängliche Erfolg beständig eben derselbige verbleibe? wir müssen bald dieses bald jenes an unserm Verfahren ändern, damit wir auf diese Weise inne werden, ob auch alles und jedes, was wir bey dem ersten Versuche wahrnehmen, zu dem Ausgange desselbigen etwas beygetragen habe? dergestalt müssen wir in diesem Stücke der Natur nachahmen, welche uns mehr als einen Sinn auf einmahl zu gebrauchen reitzet, damit wir dasjenige, was wir gerne kennen möchten, desto genauer zu beurtheilen im Stande seyn.

Weder das Leben noch das Vermögen eines Mannes würde dazu hinreichen, wenn er alle und jede Versuche, davon er Nachricht erhält, selbst anzustellen gedächte. Man wird also nicht selten genöthiget, seine Meynung auf anderer Leute Treu und Glauben zu gründen. Damit man aber bey diesem guten Vertrauen nicht allzuviel wage, muß man es nach dem Wehrte der Schrifftsteller, und nach ihrer Sorgfalt unsern Beyfall durch Anführung aller Umstände zu erhalten, vorsichtig abmessen. Wollte man einem, der sich zur Zeit noch nicht bekannt gemachet hat, auf sein erstes Wort trauen, so würde man ziemlich unvorsichtig verfahren: Was aber die Meister in der Kunst betrifft, welche uns vielleicht durch ihren erworbenen Ruhm zu blenden vermöchten, so hiesse das unsere gute Meynung von ihnen auf gewisse Weise mißbrauchen, wenn sie sich die Mühe nicht einmal geben das bey ihrem Versuche beobachtete Verfahren zu melden. Demnach muß jedweder Naturforscher, wenn er seine Entdeckungen der Welt mitzutheilen gedenket, denselbigen eine ausführliche Nachricht beyfügen, auf was für Weise er seine Versuche vom Anfange bis zu Ende fortführete, unter welchen Umständen er sie vornahm? was für Wirkung er verspührete? wie die Zahl, die Grösse, der Unterscheid u. s. w. beschaffen war; Mit einem Worte, er darf von dem ganzen Verlauffe nicht das geringste weglassen, als was offenbar unnütze, und zu weiter nichts als verdriesliche Weitläuftigkeit zu erwecken dienlich wäre.

Da

Da nun kein Naturforscher einigen Glauben es sey denn auf die nurerwähnte Bedingung fordern darf, so ermisset man von selbsten, wie äusserst viel ihm daran gelegen sey, allen Schein der Nachläßigkeit oder eines fehlerhafftigen Verfahrens bey seiner Arbeit zu vermeiden. Am allerwenigsten dürfen wir der Welt von einem Erfolge, den wir nicht selbst sahen, Nachricht geben; denn gesetzt, wir bedienen uns fremder Hülfe, so müssen wir doch bey allem und jedem selbst gegenwärtig seyn, und durch fleißiges Nachsehen uns das Recht erwerben, von den Entdeckungen, die nach unserm Erachten und Angeben gemachet wurden, mit Gewißheit zu sprechen; Eben um dieser Ursache willen, dürfen wir auch weder unserm eigenen, noch anderer Leute Gedächtnisse zuviel trauen: Bey einem langwierigen Verfahren giebt es allemahl so vielerley zu beobachten und anzumerken, daß man nicht besser noch sicherer thun kan, als alles fleißig aufzuschreiben.

Dergestalt habe ich Ihnen nun das hauptsächlichste, was man sowohl bey dem Beobachten, als bey dem Erforschen der Natur durch angestellete Versuche, beobachten muß, vorgetragen. Allein ich darf auch dieses nicht verschweigen, daß man in einem wie im andern Falle, genugsame Muße, eine dauerhafftige Gesundheit, eine geschickte Faust, ein gutes Augenmaas nebst einer grossen Kentniß der Maschinen und anderer nöthigen Hülfsmittel besitzen müsse. Zwar ist der Auf-

wand, den das Anschaffen der nöthigen Werkzeuge erfordert, nebst der Beschwehrlichkeit, den ihre Verfertigung bey dem Mangel tüchtiger Künstler verursachen kan, eine der grösten Schwierigkeiten, die man bey dem Erforschen der Natur zu überwinden hat. Nichtsdestoweniger gereichet ihre Auswahl, ihr Gebrauch und ihre Unterhaltung, einem jeglichen, der sie nicht eben so gut, ja, ich darf wohl sagen besser als der Künstler, der sie verfertigte, kennet, zur beständigen Quaal. Die Erfinder aller dieser Werkzeuge waren Naturerforscher, die nicht nur zu ganz verschiedener Zeit lebten, sondern auch ganz verschiedene Absichten hegten, folglich brachte ein jedweder bald diese bald jene Veränderung dabey an, so wie er sie nach seiner Einsicht für die schicklichste erachtete. Man muß also die Gründe erwegen, warum jedweder sich lieber an diese als an eine andere Einrichtung hielt, und man muß sodann das Urtheil fällen, wer den besten Einfall gehabt habe.

Es ist nicht genug, wenn eine Maschine zu der Zeit, wenn sie aus der Werkstätte kommet, ihre Dienste leisten kann; Sie muß vielmehr auf eine solche Weise verfertiget seyn, daß sie währenden Gebrauches nicht wandelbar wird. Wozu hilft die schnelleste Wage, wenn der Wagebalken seiner Schwäche wegen sich von dem angehängten Gewichte beugen muß? Denn sobald er eine Krümme gewinnet, nähern sich die beeden Anhängepuncte dem Mittelpuncte ihrer Schwehre, und sodann

ist es gleichsam unmöglich, daß sie in einer gleichen Entfernung von selbigem bleiben sollten. Das beste Wetterglas wird unnütze oder betrüglich, wenn eine ausserordentliche grosse Kälte die Lufft, welche mit dem Weingeiste vermischet war, von solchem absondert, denn sodann ist sein Steigen und Fallen gänzlich verändert. Um dieser Ursache willen lässet ein Verständiger es dabey nicht allein bewenden, daß er sich eine gute Wage und ein gutes Wetterglas aussuchet, sondern er nimmet sich auch in Acht, daß er weder jene mit einem ihrer Stärke ungemässen Gewichte beschwehret, noch dieses in einer solchen Kälte, da es Schaden nehmen kann, hängen lässet, oder er versorget sich mit Werkzeugen von verschiedener Gattung oder Grösse, und bestimmet jedwedes nur für solche Fälle, dazu es sich schicket. Uebrigens werden die nur angeführten beeden Beyspiele zur Genüge begreiflich machen, man habe eine ähnliche Vorsichtigkeit bey einer unzähligen Menge anderer Fälle, nicht weniger als bey jenen nöthig.

Doch das allerbeschwehrlichste bey der Kunst Versuche anzustellen, und was ihre Liebhaber vielleicht in die allergröste Verlegenheit setzen möchte, das ist die Sorge die Maschinen in gutem Stande zu erhalten, und ausbessern zu lassen. Einige müssen durchsichtig seyn; sind aber eben deswegen der Zerbrechlichkeit gar sehr unterworffen. Gehen sie nun zu Grunde, so streichet manche schöne Zeit darüber weg, ehe man ihres Gleichens wieder aus

der Glashütte bekommet. Glücklich ist derjenige, welcher seine Versuche also einzurichten weis, daß er keine andere Gefässe dazu bedarf als die in jedwedem Krame zu jedermanns Gebrauche feil stehen. Einige Maschinen sind dermassen zart, daß man sie ungemein behutsam behandeln muß; Andere bestehen aus einer so grossen Menge Theile, daß es schwehr zu finden ist, an welchem der Fehler eigentlich liege? Bey manchen lieget die Richtigkeit an fettem oder angefeuchtetem Leder, das mit der Zeit einschrumpelt. Ja was noch mehr? Rost, Grünspan, das Abnützen der Materien selbst, die man gebrauchet, oder damit man umgehet sind lauter gefährliche Klippen, gegen welche man ohne Unterlaß auf seiner Hut stehen muß. Soll also dieser Schwall von Hindernissen einem Liebhaber der Versuche die Lust dazu nicht benehmen, so muß er in mechanischen Künsten beynahe eben so gut bewandert seyn, als in der Kenntnis der Naturwirkungen.

Da es zu wünschen ist, es möchten die Anfänger, wenn sie durch fleißiges Lesen Unterricht von der Naturlehre schöpffen wollen, die heutiges Tages sehr gebräuchliche Redensarten der Meßkunst und Algebra verstehen, so ist es für jedweden, welcher den Anwachs der Naturwissenschafft zu befördern gedenket, eine höchstnöthige Sache, nurbesagte beede Wissenschafften in solcher Maasse in seiner Gewalt haben, daß er durch ihre Hülfe sein Nachforschen desto weiter treiben, und seine Ent-

deckungen

deckungen berechnen könne. Freylich werden ihm wer weis wie viele? Fälle vorkommen, da er es bey blossem bedauern, daß er besagte Wissenschafften hier nicht zu gebrauchen vermag, bewenden lassen muß; doch auch in diesen Fällen wird ihn die mathematische Methode gegen das Verfehlen der Wahrheit, ohnerachtet er sie durch Umwege ausspühren muß, verwahren, ja sie wird ihn, wo es nicht gänzlich angehet, doch wenigstens genauer als es ausserdeme geschehen könnte, zum Ziele führen. Bey aller übrigen Gelegenheit werden ihm die Gleichungen, das Maas und die Rechnung schon zum voraus sagen, was er von seiner Arbeit zu erwarten habe, sie werden ihm die Aussicht in ein neues Feld eröfnen, und ihn verhindern Blendwerk für wirkliche Dinge anzusehen.

Da ich diesen Augenblick die Anwendung der Meßkunst in der Naturlehre mit aller Aufrichtigkeit anpreisen, ja sogar eingestehen muste, es habe die Erforschung der Natur nicht eher als nach der glücklichen Vereinigung beeder Wissenschafften eine wirkliche Aufnahme verspühret, darf ich wohl sagen? es sey für einen Naturforscher sehr gefährlich, wenn er die Meßkunst allzulieb gewinne? Zwar sehe ich zum voraus man werde mir einige noch itzt vorhandene Beyspiele entgegen setzen, und durch selbige ohne Wiederspruch beweisen, man könne sehr wohl ein vortreflicher Meßkünstler, und ein geschickter Naturforscher zugleich seyn: Aber; finden denn dergleichen preißwürdige Vorgänger

allemahl Nachfolger? Wie klein ist doch die Anzahl solcher weisen Gemüther! welche über dem Ruhme, den ihre Geschicklichkeit in einer höchstrichtigen Wissenschafft verdienet, die Lust zu einer Beschäfftigung, dabey man nur höchst selten genaue Richtigkeit und vollkommene Gewißheit antrifft, nicht verlieren, und welche weder die Rechnung noch die geometrischen Redensarten zu Hülfe nehmen, als wenn es die Wichtigkeit der Materie, oder die Natur und Nothwendigkeit der Beweise unumgänglich erfordert. Wie groß ist nicht dagegen die Anzahl derjenigen, welchen es unmöglich fället sich von dem erhabenen Nachsinnen, dahin sie ihren Geist schwangen, wieder herab zu lassen, sondern die alles, was unter ihnen ist, mit Verachtung ansehen. Wie viele giebt es nicht? welche übrigens zwar keinen so weiten Weg als jene zurücke legen dürften, wenn sie nicht über die gemeine Erkenntniß erhaben seyn wollten, die aber dennoch ein sonderliches Vergnügen daran finden, solche Dinge, die man ohne Verminderung ihres Wehrtes gar wohl auf eine jedermann verständliche Art vortragen könnte, durch algebraische Zeichen vorstellig zu machen. Dergleichen Schrifften, absonderlich, wenn sie wacker vertheuert werden, zeigen deutlich genug, es habe die darinnen befindliche wenige Naturwissenschafft, einer andern Wissenschafft, damit man sich gerne groß machen wollte, nur zum Deckmantel dienen müssen?

Zum Beschlusse sey es mir noch erlaubt, einen Wunsch anzuhängen. Er zielet auf gewisse Eigenschafften des Hertzens, welche meines wenigen Erachtens einem Naturerforscher nicht nur den meisten Ruhm, sondern auch das dauerhafftigste Vergnügen erwerben. Ich wünsche, er möchte die Wahrheit über alles in der Welt lieben, und das gemeine Beste den einzigen Augenmerk seiner Beschäfftigung seyn lassen! Treibet ihn dieser doppelte Beweggrund, so wird er den Augen der Welt nie etwas darlegen, das er nicht zuvor mit äusserster Strenge selbst untersuchet hätte: Es wird niemahls eine niederträchtige Mißgunst so viel Gewalt über ihn erlangen, daß er anderer Leute rühmliche Entdeckungen bestreiten, oder für ungegründet ausschreyen sollte: Es wird ihn keine eitele Erfindungssucht befallen; sie wird ihn nicht hindern auf der richtigen Strasse, die man längst vor ihm entdecket hatte, zu bleiben, noch wird sie ihn reitzen seine Bemühung lieber auf schimmernde Kleinigkeiten als auf etwas in der That nützliches, das aber dem gemeinen Mann die Augen nicht blendet, zu wenden.

Tausendmahl höher schätze ich einen eifrig gesinneten Liebhaber seines Vaterlandes, welcher seine Einsicht und Geschicklichkeit auf etwas demselbigen nützliches wendet, welcher sich bemühet untaugliches Wasser trinkbar zu machen, dasjenige, was zum Vorrath an Bord genommen wird, in seinem natürlichen Zustande zu erhalten, die Lufft

an solchen Orten, wo sie insgemein verdirbet, zu reinigen, den Gebrauch des Compasses sicherer zu machen, dem Landbau grössere Vollkommenheit zu geben, die Früchte der Erde gegen die verderbliche Zufälle zu bewahren; Alle diese, sage ich, ohnerachtet sie ihren Fleiß auf Dinge wenden, daran schon seit langer Zeit gearbeitet wird, sind nach meinem Erachten tausendmahl höher zu schätzen, als dergleichen aufgeblasene Gelehrte, welche uns entweder durch die Seltenheit, oder durch eine meistentheils in der blossen Einbildung bestehende Erhabenheit ihrer ausgesuchten Materie in Erstaunung zu setzen gedencken. Ist wohl ein vernünftiger Mensch in der Welt? der es nicht mit Bewunderung und dankbarem Gemüthe ansiehet, wenn ein Weltweiser, dessen Bemühungen ihm bey jedermann Hochachtung erwarben, und der seit langer Zeit eines grossen und höchstbilligen Ruhmes geniesset, einen Theil seiner Wissenschafft und Gemüthsgaben auf ein vortheilhafftiges Mittel zu Vermehrung des Geflügels wendet; und ohne es zu achten, daß ihn vielleicht unwissende Leute für einen blossen Nachahmer längstbekannter Künste ausschreyen möchten, dieser nützlichen Untersuchung sein Nachdenken und Bemühen großmüthiger Weise ganze Jahre lang widmet, da er doch in eben dieser Zeit die verborgensten Geheimnisse der Natur, ja solche, daran die Neugierigkeit der Menschen das gröste Vergnügen findet, zu entdecken vermocht hätte.

Dergleichen erhabene Beyspiele, wollte ich, daß unsere neuangehende Naturerforscher beständig vor dem Gesichte hätten, und sich nach ihnen zu bilden trachteten. Fehlen uns ja die Kräffte, biß an die seltene Einsicht der grossen Männer zu gelangen, so soll es uns doch nicht an dem edlen Eifer fehlen, ihrer Spuhr zwar übrigens nur so weit als wir können zu folgen, an Tugenden aber ihnen keinen Vorzug zu lassen.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

rkstätte
l
ünzburg
1814

rkstätte
n
ünzburg

1814

rkstätte
n
ünzburg

1814

Bayerische StaatsBibliothek

Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Nollet, Jean Antoine,

Johann Anton Nollets, der Gottesgelahrtheit Licentiatens, und der Königl. Akademie der Wissenschaften Mitgliedes, Rede, von der nöthigen Geschicklichkeit zur Erforschung der Natur, Welche er den 15. May 1753. bey dem Antritte seines öffentlichen Lehramtes, in dem Navarrischen Collegio gehalten Aus dem Französischen übersetzt. Nebst der lateinischen

Erfurt 1755

Phys.g. 330
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10131712-6
VD18 10579400